

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-233099

(43)Date of publication of application : 10.09.1998

(51)Int.Cl.

F16H 61/14
B60K 41/22

(21)Application number : 07-068759

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 02.03.1995

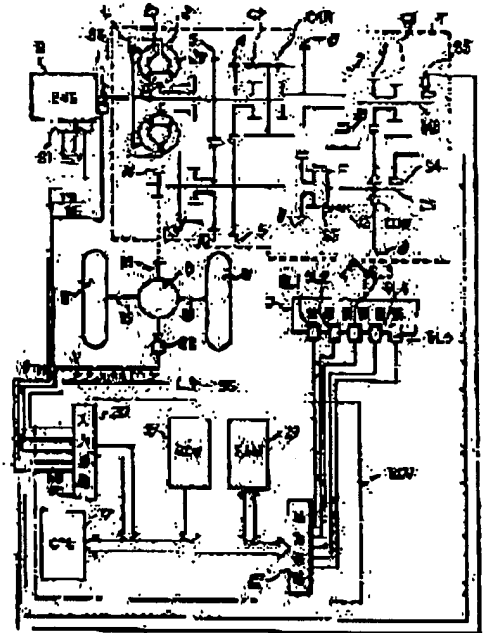
(72)Inventor : FURUKAWA HIDEO
OHASHI TATSUYUKI

(54) CONTROL DEVICE FOR HYDRAULICALLY-OPERATED TYPE TRANSMISSION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent worsening of fuel consumption through prevention of the occurrence of surging and to simplify an oil pressure control circuit by providing an oil pressure regulating means to regulate the feed of an oil pressure to a frictional engagement element and a slide control means to control the friction engagement element to a slide engaging state through an oil pressure regulating means during non gear shift.

CONSTITUTION: In control, even during non gear shift, the slip of the hydraulic clutch C7, the speeds of which are established, of hydraulic clutches C1, C2, C3, and C4R is controlled. In this case, a value QJUA equivalent to a feed oil pressure is first increased to a high value and secondly, the value is gradually decreased. At a point of time when it is detected that a slide amount is reduced to a value lower than a given value, the value is returned to an increase and controlled to a given slide amount. As noted above, since the hydraulic clutch C7 is slid to absorb surging, the lockup clutch L of the torque converter may be controlled only to two positions of the one being complete engagement and the other being complete disengagement, and constitution of an oil pressure control circuit is simplified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3706650

[Date of registration] 05.08.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本國特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出版公衆番号

特開平8-233099

(43)公開日 平成8年(1996)9月10日

(51) In_1Cl_6

識別記号

片内整理番号

FI

技術表示箇所

F 1 6 H 61/14

F 1 6 H 61/14

G

B 6 0 K 41/22

B6OK 41/22

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全 8 頁)

(21) 出題番号

特照平7-68759

(22) 出題日

平成7年(1995)3月2日

(71) 出票人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 古川 英夫

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72)發明者 大橋 達之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

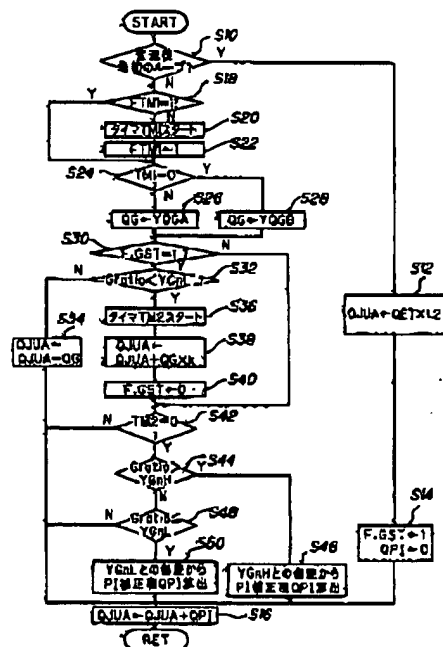
(74) 代理人 弁理士 吉田 豊

(54) 【発明の名称】 油圧作動式変速機の制御装置

(57) 【要約】

【構成】 非変速時にもリニアソレノイドを介して油圧クラッチを所定の範囲に滑り制御する。

【効果】 ロックアップクラッチの完全締結時のサージ
ングを油圧クラッチを滑り制御することで吸収すること
ができ、ロックアップクラッチを完全締結と完全解放の
2位置制御とすることができてその油圧制御構成を簡略
化できると共に、非変速時にもリニアソレノイドを有効
活用することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の摩擦係合要素を備え、該摩擦係合要素の係合状態を切り換えることにより変速を行う油圧作動式変速機の制御装置において、

- a. 前記摩擦係合要素への供給油圧を調節する油圧調節手段と、
- b. 非変速時に前記油圧調節手段を介して前記摩擦係合要素を滑り係合状態に制御する滑り制御手段と、を備えることを特徴とする油圧作動式変速機の制御装置。

【請求項 2】 a. 駆動力源の出力軸に入力側が連結される流体トルクコンバータと、

- b. 前記流体トルクコンバータの出力側に連結される入力軸を備えると共に、複数の摩擦係合要素を備え、該摩擦係合要素の係合状態を切り換えることにより、前記入力軸と出力軸との間に複数の変速段を確立する油圧作動式変速機と、
- c. 前記流体トルクコンバータの入力側と出力側との間を機械的に連結する連結クラッチと、
- d. 前記摩擦係合要素への供給油圧を調節する油圧調節手段と、
- e. 非変速時でかつ前記連結クラッチの締結力が高いとき、前記油圧調節手段を介して前記摩擦係合要素を滑り係合状態に制御する滑り制御手段と、を備えることを特徴とする油圧作動式変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は油圧作動式変速機の制御装置、特に車両用の油圧作動式変速機の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、特開昭 62-147153 号ないし特開昭 62-224765 号公報記載の技術のように、変速時のショックを防止するために、車両用の油圧作動式変速機においてクラッチ、ブレーキなどの摩擦係合要素の油圧制御用に、油圧制御回路にリニアソレノイドやデューティソレノイドなどの電磁弁を設けたものが知られている。その従来技術においては、電磁弁を変速過渡における変速の進行状況を示す変速機入力軸回転速度や機関回転数、出力軸トルクなどのパラメータに基づいて制御し、前記摩擦係合要素の油圧を制御している。

【0003】 しかしながら、上記した従来技術にあって、電磁弁は変速時には動作するが、非変速時にはスロットル開度相当の油圧を出力するに止まっていたり、ないしは節電のために通電を停止されており、非変速時では電磁弁の必要性は低い。

【0004】 また、油圧作動式変速機は、駆動力源である内燃機関と変速機部との間をトルクコンバータで接続し、その間の駆動力を伝達している。一般にトルクコンバータは流体伝達であることから、全ての走行状態にわ

たって効率が良いわけではないため、効率が低下する領域では燃費の悪化を防止する意図でトルクコンバータの入力側と出力側とを直結するロックアップクラッチを設けている。

【0005】 このロックアップクラッチは可能な限り作動させた方が燃費の観点からは好ましいが、結局は内燃機関の出力軸と変速機の入力軸とを機械的に連結するものである。従って、内燃機関の出力変動が問題となる状態においては、直結割合を示すロックアップクラッチの締結力（係合力）を高めると内燃機関の回転変動によるサージングが生じるため、締結力を高めることができない。そこで、そのような状態においては、特開昭 62-242173 号ないしは特開昭 62-255662 号公報記載の技術のように、ロックアップクラッチを解放状態とするか、ロックアップクラッチ用の油圧制御回路を滑り制御可能なように構成し、その滑り量を例えばロックアップクラッチの入出力回転速度の比ないし等差に基づいて制御している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記した特開昭 62-242173 号ないしは特開昭 62-255662 号公報提案の技術にあっては、油圧制御回路が複雑化する不都合があると共に、コストも増加し、重量を増加させる点でも不具合があった。そこで、簡略化が要請されているが、先の燃費上の要求とは相反するものであるため、実現が困難であった。

【0007】 従って、この発明の目的は従来技術の上記した欠点を解消し、サージングを解消することで燃費の悪化を回避しつつ油圧制御回路を簡略化すると共に、電磁弁の有効活用をも図るようにした油圧作動式変速機の制御装置を提供することにある。

【0008】 更に、この発明の第 2 の目的は、燃費の悪化を回避しつつロックアップクラッチの油圧制御回路を簡略化すると共に、非変速時にも前記した電磁弁をロックアップクラッチの制御に共用することで、電磁弁の有効活用を可能とする油圧作動式変速機の制御装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の第 1 の目的を解決するために、この発明は請求項 1 項にあっては、複数の摩擦係合要素を備え、該摩擦係合要素の係合状態を切り換えることにより変速を行う油圧作動式変速機の制御装置において、前記摩擦係合要素への供給油圧を調節する油圧調節手段と、非変速時に前記油圧調節手段を介して前記摩擦係合要素を滑り係合状態に制御する滑り制御手段とを備える如く構成した。

【0010】 上記の第 2 の目的を解決するために、この発明は請求項 2 項において、駆動力源の出力軸に輸入側が連結される流体トルクコンバータと、前記流体トルクコンバータの出力側に連結される入力軸を備えると共

に、複数の摩擦係合要素を備え、該摩擦係合要素の係合状態を切り換えることにより、前記入力軸と出力軸との間に複数の変速段を確立する油圧作動式変速機と、前記流体トルクコンバータの入力側と出力側との間を機械的に連結する連結クラッチと、前記摩擦係合要素への供給油圧を調節する油圧調節手段と、非変速時でかつ前記連結クラッチの締結力が高いとき、前記油圧調節手段を介して前記摩擦係合要素を滑り係合状態に制御する滑り制御手段と、を備える如く構成した。

【0011】

【作用】請求項1項に係る油圧作動式変速機の制御装置においては、摩擦係合要素への供給油圧を調節する油圧調節手段と非変速時に前記油圧調節手段を介して前記摩擦係合要素を滑り係合状態に制御する滑り制御手段とを備える如く構成したので、サージングを解消することで燃費の悪化を回避しつつ油圧制御回路を簡略化すると共に、電磁弁の有効活用をも図ることができる。尚、ここで、「摩擦係合要素」とは、クラッチ、ブレーキなどを意味し、「前記摩擦係合要素への供給油圧を調節する油圧調節手段」とはリニアソレノイドなどの電磁弁を意味する。

【0012】請求項2項においては、前記第1の供給油圧制御手段は、前記一方の摩擦係合要素の確立している変速比と前記他方の摩擦係合要素の確立する変速比と前記機関出力とから前記他方の摩擦係合要素の駆動力伝達容量を求める駆動力伝達容量算出手段を備え、求めた駆動力伝達容量が、前記他方の摩擦係合要素の伝達すべき駆動力伝達容量に達するまでの間に前記一方の摩擦係合要素への供給油圧を零とする如く構成したので、燃費の悪化を回避しつつロックアップクラッチの油圧制御回路を簡略化すると共に、非変速時にも前記した電磁弁をロックアップクラッチの制御に共用することで、電磁弁の有効活用を可能とすることができる。

【0013】

【実施例】以下、添付図面に即してこの発明の実施例を説明する。

【0014】図1はこの発明にかかる車両用の油圧作動式変速機の制御装置を全体的に示す概略図である。

【0015】図1に示すように、車両用の自動変速機Tは、内燃機関Eのクランクシャフト1にトルクコンバータ2を介して接続されたメインシャフトMSと、このメインシャフトMSに複数のギヤ列を介して接続されたカウンタシャフトCSとを備える。ここで、トルクコンバータ2（前記した流体トルクコンバータ）は、ロックアップクラッチL（前記した連結クラッチ）を備えるが、それについては後述する。

【0016】メインシャフトMSには、メイン1速ギヤ3、メイン2速ギヤ4、メイン3速ギヤ5、メイン4速ギヤ6、およびメインリバースギヤ7が支持される。また、カウンタシャフトCSには、メイン1速ギヤ3に嚙

合するカウンタ1速ギヤ8、メイン2速ギヤ4と嚙合するカウンタ2速ギヤ9、メイン3速ギヤ5に嚙合するカウンタ3速ギヤ10、メイン4速ギヤ6に嚙合するカウンタ4速ギヤ11、およびメインリバースギヤ7にリバースアイドルギヤ13を介して接続されるカウンタリバースギヤ12が支持される。

【0017】上記において、メインシャフトMSに相対回転自在に支持されたメイン1速ギヤ3を1速用油圧クラッチC1でメインシャフトMSに結合すると、1速変速段が確立する。1速用油圧クラッチC1は、2速～4速変速段の確立時にも係合状態に保持されるため、カウンタ1速ギヤ8は、ワンウェイクラッチCOWを介して支持される。

【0018】メインシャフトMSに相対回転自在に支持されたメイン2速ギヤ4を2速用油圧クラッチC2でメインシャフトMSに結合すると、2速変速段が確立する。カウンタシャフトCSに相対回転自在に支持されたカウンタ3速ギヤ10を3速用油圧クラッチC3でカウンタシャフトCSに結合すると、3速変速段が確立する。

【0019】カウンタシャフトCSに相対回転自在に支持されたカウンタ4速ギヤ11をセレクトギヤSGでカウンタシャフトCSに結合した状態で、メインシャフトMSに相対回転自在に支持されたメイン4速ギヤ6を4速ーリバース用油圧クラッチC4RでメインシャフトMSに結合すると、4速変速段が確立する。

【0020】カウンタシャフトCSに相対回転自在に支持されたカウンタリバースギヤ12をセレクトギヤSGでカウンタシャフトCSに結合した状態で、メインシャフトMSに相対回転自在に支持されたメインリバースギヤ7を前記4速ーリバース用油圧クラッチC4RでメインシャフトMSに結合すると、後進変速段が確立する。尚、上記でクラッチC1、C2、C3、C4Rが、前記した「摩擦係合要素」に相当する。また、図示例のクラッチはブレーキを有しない湿式多板クラッチからなる。

【0021】そして、カウンタシャフトCSの回転は、ファイナルドライブギヤ14およびファイナルドリブンギヤ15を介してディファレンシャルDに伝達され、それから左右のドライブシャフト16、16を介して駆動輪W、Wに伝達される。

【0022】ここで、内燃機関Eの吸気路（図示せず）に配置されたスロットル弁（図示せず）の付近には、その開度 θ_{TH} を通じて機関負荷を検出するスロットル開度センサS1が設けられる。またファイナルドリブンギヤ15の付近には、ファイナルドリブンギヤ15の回転速度から車速Vを検出する車速センサS2が設けられる。

【0023】またメインシャフトMSの付近にはその回転を通じて変速機の入力軸回転速度NMを検出する入力軸回転速度センサS3が設けられると共に、カウンタシャフトCSの付近にはその回転を通じて変速機の出力軸

回転速度NCを検出する出力軸回転速度センサS4が設けられる。更に、車両運転席床面に装着されたシフトレバー（図示せず）の付近には、P、R、N、D4、D3、2の6種のポジションの中、運転者が選択したポジションを検出するシフトレバーポジションセンサS5が設けられる。

【0024】また内燃機関Eのクランク軸（図示せず）の付近にはその回転から機関回転数NEを検出する機関回転数センサS6が設けられると共に、機関冷却水通路の付近には機関冷却水温TWを検出する水温センサS7が設けられる。これらセンサS1などの出力は、ECU（電子制御ユニット）に送られる。

【0025】ECUはCPU17、ROM18、RAM19、入力回路20および出力回路21からなるマイクロ・コンピュータから構成され、前記したセンサS1などの出力は、入力回路20を介してマイクロ・コンピュータ内に入力される。

【0026】マイクロ・コンピュータにおいてCPU17は図示しないルーチンに従ってシフトマップに基づいてシフト位置（変速比）を決定し、出力回路21を通じて油圧制御回路OのシフトソレノイドSL1、SL2を励磁・非励磁することによって図示しないシフトバルブを切り替え、所定の変速比を確立すべく、当該の油圧クラッチを解放・締結する。更にリニアソレノイドSL3（前記した電磁弁）を通じてクラッチへ供給する油圧を制御する。

【0027】またCPU17は、制御ソレノイドSL4を通じてトルクコンバータ2のロックアップクラッチLの動作をオン・オフ制御する。

【0028】それについて説明すると、トルクコンバータ2は、ポンプ2a、タービン2b、ステータ2cおよび前記した如くロックアップクラッチLを備える。ロックアップクラッチLは周知の如く、ロックアップピストン、ダンパスプリング（図示せず）などから構成され、ロックアップクラッチLの左右の室への供給油圧の程度に応じて、オン状態（締結状態。後に図2に実線で示す）とオフ状態（解放状態。後に図2に想像線で示す）との間に2位置制御される。尚、このとき締結状態においてロックアップクラッチは滑りなく完全に係合されると共に、解放状態においては完全に解放される。

【0029】ロックアップクラッチLがオンされると、駆動力は、内燃機関E、ドライブプレート、トルコンカバー、ロックアップクラッチL、メインシャフトMSと伝達される。他方、オフされると、駆動力は、内燃機関E、ドライブプレート、トルコンカバー、ポンプ2a、タービン2b、メインシャフトMSと伝達される。

【0030】図2はそのロックアップクラッチLの油圧制御回路を機能的に示す説明ブロック図であるが、図においてロックアップクラッチのシフトバルブは、前記したソレノイドSL4を介してモジュレータバルブよりモ

ジュレータ圧を受け、マニュアルバルブを介して供給されるライン圧を断続し、ロックアップクラッチの締結／解放を制御する。

【0031】以下図3フロー・チャートを参照して実施例に係る車両用の油圧作動式変速機の制御装置の動作を説明する。尚、図示のプログラムはロックアップクラッチの締結力が完全締結状態のような高締結状態のときに、所定時刻ごとに起動される。

【0032】先ず、S10において今回のプログラム・ループが変速終了後の最初のループか否かが判断し、肯定されるときはS12に進んでクラッチ制御値QJUAを初期値としてスロットル開度と機関回転数などを基に求めた機関トルクの1.2倍程度の容量（ $QET \times 1.2$ ）とすると共に、S14に進んでフラグF.GST（初期値零。後述）を1にセットし、P1補正項QP1の値を零とする。続いて、S16に進んで図示の如くクラッチ圧制御値QJUAを決定する。ここではP1補正項QP1が零とされたことから、S12でセットされた制御値をそのまま今回制御値とする。クラッチ圧制御値QJUAは具体的にはリニアソレノイドSL3への制御値であり、より具体的にはPWMのデューティ値として与えられる。

【0033】ここで、図3フロー・チャートの説明を続ける前に、この発明に係る制御を概説すると、従来技術においては、ロックアップクラッチの完全締結時のサージングを防止するために、ロックアップクラッチを完全締結状態と完全解放状態の間で滑り制御していた。その結果、その油圧制御回路が複雑化するなどの不都合があった。

【0034】そこで、この発明に係る制御においては、非変速時においても、油圧クラッチC1、C2、C3、C4Rの内、当該変速段を確立している油圧クラッチCnを滑り制御するようにした。即ち、変速機および車輪を経て路面に作用する機関回転数（機関出力）の変動の反力が車輪および車体を介して乗員に作用することで前記したサージングが生じるが、従来技術ではそれをトルクコンバータで吸収している。

【0035】そこで、この発明に係る制御では、油圧クラッチを滑らせて吸収するようにした。その結果、トルクコンバータのロックアップクラッチLは完全締結状態と完全解放状態の2位置にのみ制御すれば足りて油圧制御回路構成が簡略化されると共に、リニアソレノイドSL3（電磁弁）も非変速時にあっても有効に活用することができる。

【0036】そのために、この発明に係る制御は図3フロー・チャートに示す如く、変速が終了した後に開始し、リニアソレノイドSL3への制御値としての係合中の油圧クラッチの供給油圧相当値QJUAを経時的に減少させて滑り制御するようにした。ここで、滑り量は $Gratio = \text{出力軸回転速度NC} / \text{入力軸回転速度NM}$ で与える。

【0037】この滑り制御において、供給油圧相当値（制御値） $QJUA$ は最初大きく、次いで徐々に減少させる。そして、滑り量が所定値 $YGnL$ （図4に示す）を下回ったことが検出された時点で油圧の応答遅れを勘案して増加方向に戻し、ついで所定の滑り量、即ち、所定の回転速度比の範囲となるように制御する。詳しくは検出した回転速度比 $Gratio$ が所定値 $YGnL$ を下回ったところで一旦増加補正し、検出した回転速度比 $Gratio$ が所定値（上下限值） $YGnH, L$ の間にあるように PI 制御則を用いて制御する。

【0038】図3フロー・チャートの説明に戻ると、 $S10$ で今回のプログラム・ループが変速終了後の最初のループではないと判断されるときは $S18$ に進み、第2のフラグ $F.TM1$ が1にセットされているか否かを判断する。このフラグは初期状態では0にリセットされていることから、ここでは否定されて $S20$ に進んでタイマ $TM1$ （ダウンカウンタタイマ）をスタート（セット）させ、 $S22$ に進んで前述したフラグ $F.TM1$ を1にセットする。即ち、このフラグが1にセットされていることはタイマ $TM1$ がスタートしていることを意味する。

【0039】続いて $S24$ に進んでタイマ $TM1$ の値が零に達したか否かを判断する。 $S22$ でスタートされたばかりなので、ここでは否定されて $S26$ に進み、値 QG として比較的大きな所定値 $YQGA$ をセットする。ここで補正量 QG はクラッチ油圧を減少するためのものであり、スロットル開度に応じて相違させる。尚、次回以降のプログラム・ループにおいては $S18$ での判断は肯定されて $S24$ に進みタイマ $TM1$ の値が零に達したか否かを判断し、肯定されるときは $S28$ に進んで補正量 QG として別の所定値 $YQGB$ をセットする。

【0040】ここで補正量は、 $YQGA > YQGB$

とする。即ち、できる限り早く滑り制御を行うべく、クラッチ油圧を機関トルクの1.2倍程度のクラッチ容量に相当する値（ $QET \times 1.2$ ）まで急激に低下させた後、変速が終了した後で所定時間 $TM1$ の間はクラッチ油圧を比較的大きく減少させ、その後は徐々に減少させるようにした。

【0041】続いて $S30$ に進んで前記したフラグ $F.GST$ が1にセットされているか否かを判断する。このフラグは $S14$ で1にセットされていることから、ここでは肯定されて $S32$ に進み、算出した回転速度比 $Gratio$ が前記した所定値 $YGnL$ を下回ったか否か、即ち、変速過程で係合された油圧クラッチ Cn が滑り始めたか否かを判断する。そして $S32$ で否定されるときは $S34$ に進み、 $S26$ ないし $S28$ で求めた補正量 QG を減算した値を基本値 $QJUA$ とし、 $S16$ に進んで図示の如く制御値（基本値） $QJUA$ を決定する。

【0042】他方、次回以降のプログラム・ループにおいて $S32$ で回転速度比 $Gratio$ が所定値 $YGnL$ を下回っ

た、即ち、油圧クラッチ Cn が滑り始めたと判断されるときは $S36$ に進んで第2のタイマ $TM2$ （ダウンカウンタタイマ）をスタート（セット）させると共に、 $S38$ に進んで補正量 QG に所定の係数 k を乗じた値を基本値 $QJUA$ に加算して基本値 $QJUA$ を増加補正する。これは、油圧の動作は比較的緩慢であることからギヤ比算出の基礎となった入出力回転速度 NM, NC にも検出遅れがあることが予想されるので、それを修正するためである。

【0043】次いで $S40$ に進んで前記したフラグ $F.GST$ を0にリセットし、 $S42$ に進んでタイマ $TM2$ の値が零に達したか否かを判断する。このループでは $S36$ でスタートされたばかりなので否定されて $S16$ に進み、図示の如く制御値（基本値） $QJUA$ を決定する。

【0044】他方、次回以降のプログラム起動時においては $S30$ で否定されることから $S42$ にジャンプしてタイマ $TM2$ の値が零に達したか否かを判断し、否定される限り $S16$ に進むと共に、肯定されると $S44$ に進み、算出した回転速度比 $Gratio$ が前記した所定値（上限値） $YGnH$ を超えているか否かを判断し、肯定されるときは $S46$ に進んで算出した回転速度比 $Gratio$ との偏差に応じて PI 制御則を用いて PI 補正項 QPI を算出する。

【0045】他方、 $S44$ で否定されるときは $S48$ に進んで算出した回転速度比 $Gratio$ が前記した所定値（下限値） $YGnL$ を下回っているか否かを判断し、肯定されるときは $S50$ に進んで算出した回転速度比 $Gratio$ との偏差に応じて同様に PI 制御則を用いて PI 補正項 QPI を算出する。次いで $S16$ に進んで図示の如く制御値（基本値） $QJUA$ を決定する。

【0046】ここで、所定値 $YGnH, L$ は図4に示す如く変速比に応じて相違するが、 $S44$ ないし $S50$ の処理は回転速度比 $Gratio$ が上下限值 $YGnH, L$ の範囲となるように PI 制御することを意味する。尚、 $S42$ で所定時間 $TM2$ の経過を待ってから PI 制御に移行するのは、前記した如く油圧の動作には応答遅れがあることから、油圧の動作が安定してから PI 制御するようにした。

【0047】この実施例は上記の如く、非変速時においても係合している油圧クラッチを滑り制御するので、ロックアップクラッチを完全に締結してもサージングを吸収することができ、ドライバビリティが悪化することがない。また、油圧クラッチを滑り制御するときにはリニアソレノイド $SL3$ を介して行うので、非変速時においてもリニアソレノイド $SL3$ を有効に活用することができる。

【0048】更に、ロックアップクラッチを完全に締結してもサージングを吸収することができることから、ロックアップクラッチの制御は完全締結状態と完全解放状態との2位置制御で足り、換言すれば完全締結状態と完全解放状態との間で滑り制御してサージングを吸収させる必要がないので、その油圧制御回路を簡略化することができ、その分だけ軽量化にすることができる。

【0049】即ち、しからざる場合には図2に想像線で示す如く、L/Cコントロールバルブ、L/Cタイミングバルブ、ないしはL/C滑り制御用のデューティソレノイドSL5を設け、モジュレータ圧ないしはスロットル圧に応じてロックアップクラッチの左右の室に供給する油圧を調整してロックアップクラッチの滑り（係合力）を制御する必要がある。しかし、実施例においてはその制御が不要となることから、L/Cコントロールバルブ、L/Cタイミングバルブ、ないしはL/C滑り制御用のデューティソレノイドSL5が不要となる。その意味で、それらの部材を図2および図1において想像線で示した。

【0050】

【発明の効果】請求項1項に係る油圧作動式変速機の制御装置においては、サージングを解消することで燃費の悪化を回避しつつ油圧制御回路を簡略化すると共に、電磁弁の有効活用をも図ることができる。

【0051】請求項2項においては、燃費の悪化を回避

しつつロックアップクラッチの油圧制御回路を簡略化すると共に、非変速時にも前記した電磁弁をロックアップクラッチの制御に共用することで、電磁弁の有効活用を可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る油圧作動式変速機の制御装置を全体的に示す説明図である。

【図2】図1装置のロックアップクラッチの油圧制御回路を示す説明ブロック図である。

【図3】この発明に係る油圧作動式変速機の制御装置の動作を示すフロー・チャートである。

【図4】図3フロー・チャートの作業で用いる所定値（上下限值）の特性などを示す説明図である。

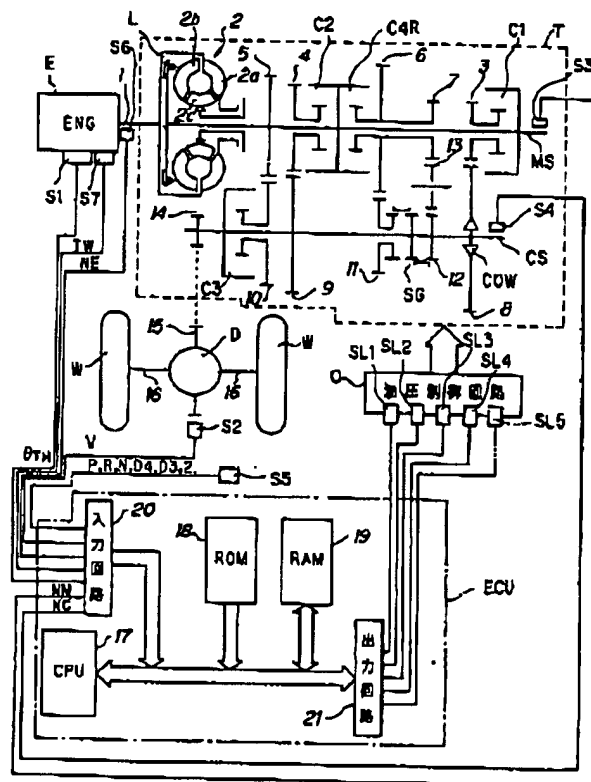
【符号の説明】

E 内燃機関

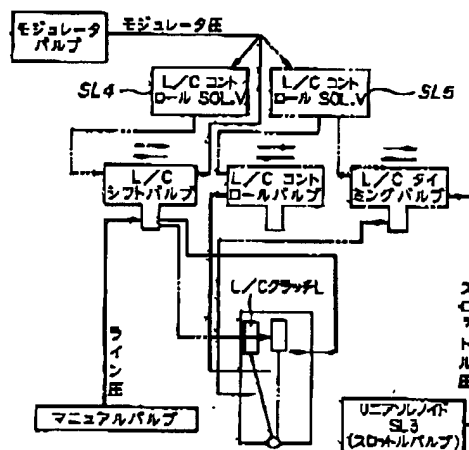
T 自動変速機

C1, C2, C3, C4R 摩擦係合要素（油圧クラッチ）

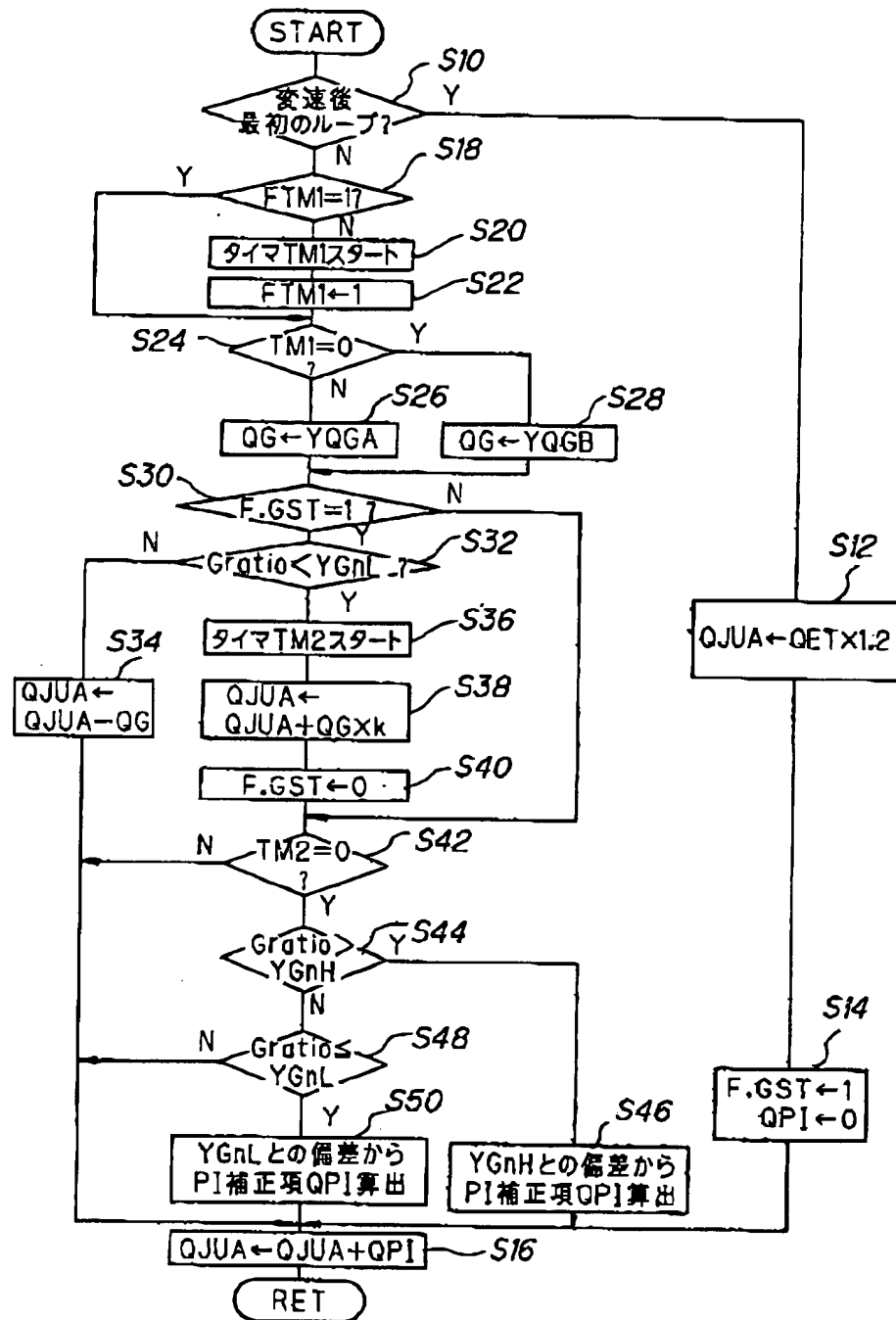
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

